

Electrical rod ignition coil for internal combustion engine

Publication number: DE19909211

Publication date: 1999-09-30

Inventor: ROSEMANN FRIEDHELM (DE)

Applicant: BREMICKER AUTO ELEKTRIK (DE)

Classification:

- international: *F02P3/02; H01F38/12; F02P3/02; H01F38/00; (IPC1-7):*
H01F38/12; F02P3/02

- european: F02P3/02; H01F38/12

Application number: DE19991009211 19990303

Priority number(s): DE19991009211 19990303; DE19981012816 19980324

Report a data error here

Abstract of **DE19909211**

The ignition coil has a weakly magnetic core with a main core, short circuit element(s) and a primary and secondary winding about the core. A high voltage bridge is formed in the injection material or housing base in which at least one end of the rod coil and the ignition plug connector (7) are formed. The bridge is connected to the high voltage connection of the secondary winding and to the ignition plug connection and is insulated by the injection material or housing material at a distance of at least 1 mm from the coil's core part.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 09 211 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 01 F 38/12
F 02 P 3/02

②① Aktenzeichen: 199 09 211.7
②② Anmeldetag: 3. 3. 99
④③ Offenlegungstag: 30. 9. 99

DE 199 09 211 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
198 12 816. 9 24. 03. 98

⑦① Anmelder:
Bremi Auto-Elektrik Bremicker GmbH + Co, 58566
Kierspe, DE

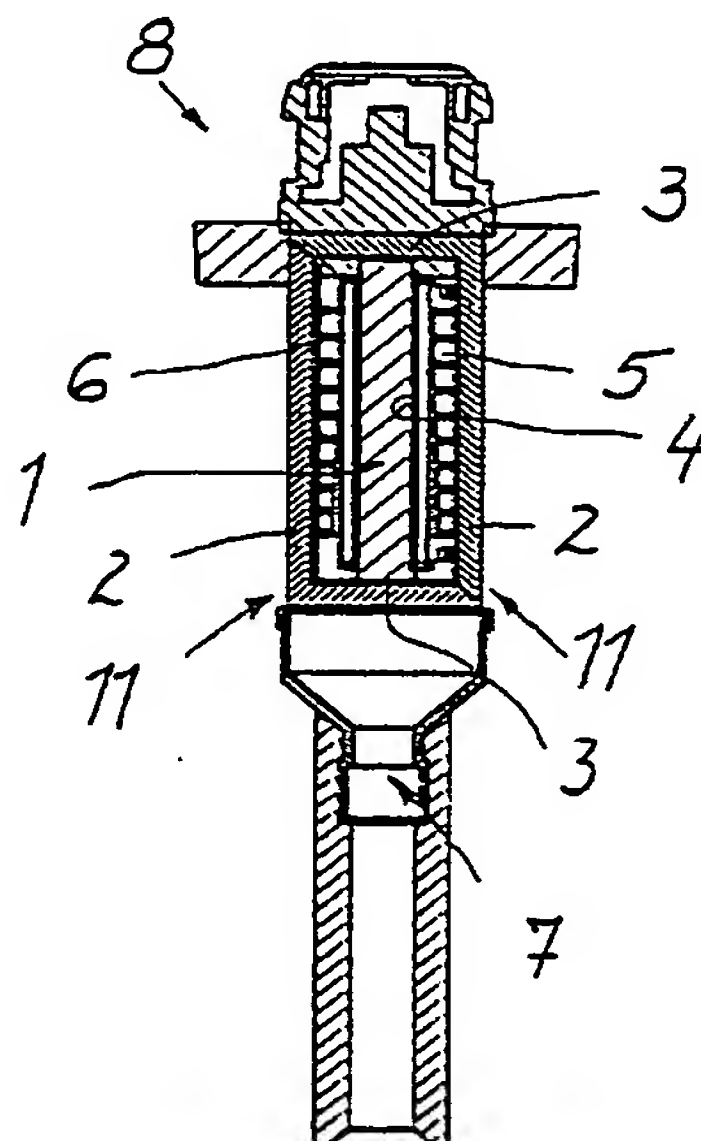
⑦④ Vertreter:
Köchling und Kollegen, 58097 Hagen

⑦② Erfinder:
Rosemann, Friedhelm, Dipl.-Ing., 58513
Lüdenscheid, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Elektrische Stabzündspule

⑤⑦ Um eine elektrische Stabzündspule zur Versorgung einer Zündkerze mit einem weichmagnetischen Kern aus Kernteilen sowie einer den mittig angeordneten Hauptkern umgebenden Primär- und Sekundärwicklung, wobei die Sekundärwicklung einen Sekundäranschluß zum Anschluß an die Zündkerze oder das Zündmittel aufweist, zu schaffen, bei der trotz in Reihe angeordneten Elementen, wie insbesondere Sekundärspule und Hochspannungskontaktelement, vermieden ist, daß der Kern auf Hochspannungspotential liegt, wird vorgeschlagen, daß in die Spritzmasse, in die mindestens das eine Ende der Stabzündspule und in die der Zündkerzenanschluß an diesem Ende der Zündspule eingeformt ist, oder in den Boden des Gehäuses (6), in dessen Boden der Zündkerzenanschluß und das eine Ende der Zündspule eingeformt oder eingesetzt ist, eine Hochspannungsbrücke (14) eingeformt ist, die mit dem Hochspannungsanschluß der Sekundärwicklung und mit dem Zündkerzenanschluß verbunden ist, wobei die Hochspannungsbrücke (14) durch die Spritzmasse oder den Gehäusewerkstoff isoliert in einem Abstand von mindestens einem Millimeter an dem Kernteil der Zündspule vorbeigeführt ist, der in axialer Richtung der Zündspule an den Zündkerzenanschluß folgend angeordnet ist, und auf einer Seite neben dem Magnetkern mit der Sekundärspule verbunden ist.



DE 199 09 211 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Stabzündspule nach Art eines Energiespeichers zur Versorgung einer Zündkerze oder eines derartigen Zündmittels einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer nach dem Otto-Prinzip arbeitenden Brennkraftmaschine, mit Hochspannung, mit einem weichmagnetischen Kern aus Kernteilen mit einem Hauptkern, Rückschlußelement oder -Elementen, insbesondere Rückschlußschenkeln und Jochen, ohne oder mit einem Luftspalt in oder am Hauptkern mit oder ohne Permanentmagnet im Luftspalt sowie einer den mittig angeordneten Hauptkern umgebenden Primär- und Sekundärwicklung, wobei die Primärwicklung einen Primäranschluß zum Anschluß an die Stromversorgung aufweist, die Sekundärwicklung über den Kern magnetisch mit der Primärwicklung gekoppelt ist, so daß in der Sekundärwicklung durch Abschalten des Primärstromes der Primärwicklung eine Hochspannung induziert wird, und die Sekundärwicklung einen Sekundäranschluß zum Anschluß an die Zündkerze oder das Zündmittel aufweist, wobei der Hauptkern von einem Innenhüllzylinder aus Isolierstoff umgeben ist, auf den Hüllzylinder die erste Wicklung, insbesondere Primärwicklung, aufgebracht ist auf die erste Wicklung ein Außenhüllzylinder aus Isolierstoff aufgebracht ist auf den die zweite Wicklung, insbesondere Sekundärwicklung, aufgebracht ist und wobei mindestens einige der Teile: Hauptkern, Hüllzylinder mit erster Wicklung, Hüllzylinder mit zweiter Wicklung mit elektrisch isolierender Spritzmasse umhüllt sind und/oder Zwischenräume zwischen einigen dieser Teile oder zwischen allen Teilen mit elektrisch isolierender Spritzmasse oder Vergußmasse ausgefüllt sind, oder ein die zweite Wicklung umgebendes zylindrisches Gehäuse vorgesehen ist, wobei ferner am einen Ende der Zündspule Anschlußmittel zum Anschluß von Anschlußleitern an die Wicklungen und am anderen Ende der Zündspule ein Zündkerzenanschluß ausgebildet ist.

Aus der GB 2 199 193 A ist eine Zündspule bekannt, die induktiv arbeitet. Solche Zündspulen werden in Systemen eingesetzt, in denen kein Verteiler vorgesehen ist. Die Zündspule kann unmittelbar auf den Anschlußbolzen einer Zündkerze oder eines ähnlichen Zündmittels aufgesteckt werden, wobei die Zündspule so bemessen sein muß, daß sie in den Kerzenschacht im Motorblock der Brennkraftmaschine eingesetzt werden kann.

Bei solchen stabähnlichen Zündspulen sind offene Systeme bekannt, bei denen ein Stabkern eingesetzt wird. Hieraus resultiert ein relativ hoher Verlust an magnetischen Fluß. Um diese Verluste zu vermeiden, sind geschlossene oder auch halboffene Systeme bekannt, wozu auch auf den oben bezeichneten Stand der Technik verwiesen wird. Bei solchen geschlossenen Magnetkreisen, die im Hauptkern ein Luftspalt aufweisen oder bei denen auch gegebenenfalls im Luftspalt des Hauptkernes ein Permanentmagnet zur Erhöhung der Speicherkapazität vorgesehen ist, ergibt sich ein Fertigungsproblem, der die Montage der Einzelteile und das Vergießen des inneren Bereiches, der mit den Wicklungen versehen ist, nur aufwendig durchzuführen ist.

Bei einer stabförmigen Zündspule sind die einzelnen Funktionselemente, wie Niederspannungsstecker, Sekundärspule und Hochspannungskontaktelement in Reihe hintereinander angeordnet.

Sofern ein Magnetkernabschnitt zur Kopplung der äußeren und inneren Magnetkreise eingesetzt wird, so ist eine axiale Verbindung der Elemente, insbesondere der Sekundärspule mit dem Hochspannungskontaktelement praktisch nicht möglich, da der Kern keinesfalls auf Hochspannungspotential liegen darf.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Stabzündspule zu schaffen, bei der trotz in Reihe angeordneten Elementen, wie insbesondere Sekundärspule und Hochspannungskontaktelement, vermieden ist, daß der Kern auf Hochspannungspotential liegt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß in die Spritzmasse, in die mindestens das eine Ende der Stabzündspule und in die der Zündkerzenanschluß an diesem Ende der Zündspule eingeformt ist, oder in den Boden des Gehäuses, in dessen Boden der Zündkerzenanschluß und das eine Ende der Zündspule eingeformt oder eingesetzt ist, eine Hochspannungsbrücke eingeformt ist, die mit dem Hochspannungsanschluß der Sekundärwicklung und mit dem Zündkerzenanschluß verbunden ist, wobei die Hochspannungsbrücke durch die Spritzmasse oder den Gehäusewerkstoff isoliert in einem Abstand von mindestens einem Millimeter an dem Kernteil der Zündspule vorbeigeführt ist, der in axialer Richtung der Zündspule an den Zündkerzenanschluß folglich angeordnet ist, und auf einer Seite neben dem Magnetkern mit der Sekundärspule verbunden ist.

Dabei ist es möglich, daß die Zündspule insgesamt umhüllende Gehäuse samt Boden und Zündkerzenanschluß vorzufertigen beziehungsweise vorzumontieren, so daß dann in das Gehäuse nachträglich die weiteren Elemente der Stabzündspule eingebaut werden können. Es ist aber auch möglich, die Zündspule, insbesondere deren elektrisch wirksame Elemente zunächst entsprechend anzuordnen und miteinander zu verbinden, wobei dann diese Einheit gegebenenfalls vollständig mit Spritzmasse umhüllt werden kann und/oder auch Hohlräume innerhalb der Zündspule, soweit dies erforderlich ist, mit Spritzmasse oder Vergußmasse auszufüllen.

Gemäß der Erfindung wird die Hochspannungskontaktbrücke isoliert und in einem Abstand von mindestens 1 mm, vorzugsweise mehr als 1 mm, an dem Magnetkernabschnitt vorbeigeführt und auf einer Seite neben dem Magnetkern mit der Sekundärspule verbunden. Das andere Ende kann axial mit dem Zündkerzenanschluß verbunden sein.

Hierdurch wird in einfacher Weise sichergestellt, daß die Hochspannungskontaktbrücke im ausreichenden Abstand vom Kern der Zündspule an diesem vorbeigeführt ist, so daß der Kern keinesfalls auf Hochspannungspotential liegt.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, daß die Hochspannungsbrücke mit dem Hochspannungsanschluß der Sekundärwicklung steckverbunden ist.

Desweiteren ist bevorzugt vorgesehen, daß die Hochspannungsbrücke zentrisch im Gehäuseboden oder in der Spritzmasse eingebettet ist und der Hochspannungsanschluß exzentrisch, um den Magnetkern, insbesondere um dessen eingeformtes Jochteil, mit hochspannungsfestem Abstand herumgeführt ist und in bei Ausbildung eines Gehäuses die Höhlung des Gehäuses mündet, wobei in diesem Bereich Steckanschlußmittel zum Steckanschluß der Sekundärwicklung ausgebildet sind.

Zudem ist bevorzugt vorgesehen, daß zwischen Primär- und Sekundärwicklung eine Feldsteuerelektrode zur Vergleichmäßigung der elektrischen Belastung angeordnet ist.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Feldsteuerelektrode durch eine leitende Metallfolie zwischen den beiden Wicklungen gebildet ist.

Desweiteren kann bevorzugt vorgesehen sein, daß das Gehäuse aus elektrisch leitfähigem Material besteht oder mit diesem einseitig oder beidseitig (außen + innen) beschichtet ist.

Diese Ausbildung dient dazu, Teilentladungen zu verhindern, weil bei in dem entsprechenden Zündkerzenschacht im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine eingesteckter Zünd-

spule sich ansonsten Teilentladungen gegen die umgebende Masse des Zylinderkopfes ergeben könnten, die zur Erosion des Kunststoffmaterials und somit zu Schädigungen führen könnten.

Desweiteren ist bevorzugt vorgesehen, daß die den Außenmantel der Zündspule bildende Spritzmasse aus elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht.

Zudem kann vorgesehen sein, daß vorzugsweise zentrisch zwischen Kern und Zündkerzenanschluß in die Hochspannungsbrücke mindestens ein elektrisches Funktionselement, zum Beispiel eine Diode oder ein Entstörelement, eingeschaltet ist, das mit in die Spritzmasse eingeformt ist.

Um eine Stabzündspule gattungsgemäßer Art in einfacher Weise fertigen zu können, wird vorgeschlagen, daß die vormontierte Stabzündspule durch äußerlich aufgebrachte Rückschlußschenkel und Jochteile zu einer Stabzündspule mit Mantelkern komplettiert ist.

Durch diese Anordnung ist es möglich, zunächst die Stabzündspule quasi als offenes System komplett zu fertigen und diese vormontierte Einheit zu vergießen. Erst nachträglich werden die Rückschlußschenkel und Jochteile aufgebracht und somit die Zündspule zu einem geschlossenen System komplettiert.

Bevorzugt ist dazu vorgesehen, daß das Gehäuse am oberen und unteren Ende unmittelbar oberhalb und unterhalb der Hauptkernenden Durchgangskanäle aufweist sowie vorzugsweise auch axial gerichtete Außennuten oder -rinnen, die endseitig in die Enden der Durchgangskanäle einmünden bzw. diese kreuzen, und daß die Rückschlußschenkel und Jochteile aus Stanzteilen aus weichmagnetischen Blechen (Blechlamellenpaketen) bestehen, die in die Außennuten oder -rinnen eingelegt und in die Durchgangskanäle eingesteckt sind und an den Stoßkanten miteinander vorzugsweise stoffschlüssig verbunden sind.

Durch die Ausbildung der Durchgangskanäle und Axialnuten ist es möglich, die Rückschlußschenkel und Jochteile, die beispielsweise als Stanzteile ausgebildet sind, in die entsprechenden Außennuten beziehungsweise -rinnen einzulegen und in die Durchgangskanäle einzustecken, wodurch der Gesamtverbund hergestellt wird.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, daß die Rückschlußschenkel und Jochteile durch jeweils L-förmige Bleche oder Blechpakete gebildet sind, von denen ein Schenkel der L-Form in einer Außennut oder -rinne und der andere Schenkel in einem der beiden Durchgangskanäle angeordnet ist.

Alternativ kann auch vorgesehen sein, daß die Rückschlußschenkel und Jochteile durch jeweils U-förmige Bleche oder Blechpakete gebildet sind, von denen die Basis der U-Form in einer Außennut oder -rinne und die Schenkel in den Durchgangskanälen angeordnet sind, oder daß ein Blech oder Blechpaket U-förmig und ein weiteres Blech oder Blechpaket stabförmig ausgebildet ist, wobei ersteres in eine Rinne oder Nut und die Durchgangskanäle und letzteres in die andere Rinne oder Nut eingesetzt ist.

Desweiteren kann auch vorgesehen sein, daß das eine Jochteil Bestandteil des Hauptkernes ist, diesen zu einer T-Form ergänzt und analog in die Außennuten oder -rinnen und den einen Durchgangskanal L-förmige Bleche oder Blechpakete oder ein L-förmiges und ein stabförmiges Blech oder Blechpaket eingesetzt ist.

Eine weitere alternative Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß in das Gehäuse ein U-förmiges Blech oder Blechpaket eingeformt ist, welches ein Jochteil und die Rückschlußschenkel bildet, und daß in das so entstandene Element die Vormontageeinheit, bestehend aus Hauptkern, Innenhüllzylinder, erster Wicklung, Außenhüllzylinder, zweiter Wicklung eingesteckt ist, wobei der Hauptkern gegebenenfalls ein Querjoch zur Komplettierung des Magnetkreises um-

faßt, oder daß in das Gehäuse ein E-förmiges Blech oder Blechpaket eingesetzt oder eingeformt ist, welches ein Jochteil, die Rückschlußschenkel und den Hauptkern oder einen Teil des Hauptkernes bildet, und daß in das so gebildete Element die Vormontageeinheit, bestehend aus Innenhüllzylinder, erster Wicklung, Außenhüllzylinder, zweiter Wicklung, eingesteckt ist, wobei gegebenenfalls ein Querjoch oder ein Querjoch mit einem Teil des Hauptkernes, der diesen zu dem ganzen Hauptkern ergänzt, zur Komplettierung des Magnetkreises aufgesetzt ist.

Gemäß der Erfindung ist es möglich, die vormontierte, vergossene Stabspule, bestehend aus Sekundär-, Primärspule und Stabkern nachträglich mit dem Mantelkern zu versehen. Die Verbindung der Abschlussschenkel und Jochteile miteinander kann durch Verrasten, Verschweißung oder auch durch Umspritzen mit Kunststoffmaterial erfolgen. Hierbei können auch mögliche Restspalte ausgefüllt werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 bis 4 eine erste Ausführungsform in Ansicht und in unterschiedlichen Schnitten;

Fig. 5 bis 10 Einzelteile einer Variante in unterschiedlichen Ansichten bzw. Schnitten.

In der Zeichnung ist eine Stabzündspule zur Spannungsversorgung einer Zündkerze oder eines ähnlichen Zündmittels einer Brennkraftmaschine gezeigt. Die Stabzündspule weist einen weichmagnetischen Kern aus Kernteilen mit einem Hauptkern 1, Rückschlußschenkeln 2 und Jochen 3 auf. Vorzugsweise ist die Querschnittsfläche des Hauptkernes etwa gleich der Summe der Querschnittsflächen der Rückschlußschenkel und die Joche weisen einen derartigen Querschnitt auf, der den magnetischen Fluß nicht behindert. Die Ausbildung kann mit oder ohne Luftspalt in oder am Hauptkern und mit oder ohne Permanentmagnet im Luftspalt vorgenommen sein.

Der Hauptkern 1 ist von einem Innenhüllzylinder 4 aus Kunststoff umgeben. Auf diesen Innenhüllzylinder 4 ist (in der Zeichnung nicht gezeigt) die erste Wicklung, vorzugsweise die Primärwicklung aufgebracht. Auf diese erste Wicklung ist ein Außenhüllzylinder 5 aus Kunststoff aufgebracht, auf den die zweite Wicklung, vorzugsweise die Sekundärwicklung, aufgebracht ist. Ferner ist ein die zweite Wicklung umgebendes zylindrisches Gehäuse 6 vorgesehen. Die möglicherweise bestehenden Zwischenräume zwischen Hauptkern 1, Innenhüllzylinder 4, Außenhüllzylinder 5 und Gehäuse 6 sind mit einer elektrisch isolierenden Spritzmasse oder Vergußmasse ausgefüllt (in der Zeichnung nicht gezeigt). Am einen Ende der Zündspule sind Anschlußmittel 7 für einen Zündkerzenanschluß und am anderen Ende der Spule Anschlußmittel 8 zum Anschluß von Anschlußleitern vorgesehen. Erfindungsgemäß wird die vormontierte vergossene Stabspule, bestehend aus Sekundär-, Primärspule und Stabkern nachträglich mit dem Mantelkern versehen. Dazu weist das Gehäuse 6 am oberen und unteren Ende unmittelbar oberhalb und unterhalb der Hauptkernenden des Hauptkernes 1 Durchgangskanäle 9 bzw. 10 auf sowie axial gerichtete Außennuten oder -rinnen 11, die endseitig in die Enden der Durchgangskanäle 9, 10 einmünden bzw. diese kreuzen. Die Rückschlußschenkel 2 und Jochteile 3 sind durch Stanzteile aus weichmagnetischen Blechen (Blechlamellenpaketen) gefertigt und in die Außennuten 11 eingelegt und in die Durchgangskanäle 9, 10 eingesteckt. Die Einzelteile sind an den Stoßkanten miteinander vorzugsweise stoffschlüssig verbunden, beispielsweise durch Laserschweißen.

Im Ausführungsbeispiel sind die Rückschlußschenkel 2

und Jochteile 3 durch jeweils L-förmige Bleche oder Blechpakete gebildet, von denen ein Schenkel der L-Form in der Außennut 11 und der andere Schenkel in einem der beiden Durchgangskanäle 9 oder 10 angeordnet ist. Alternativ können die Rückschlußschenkel und Jochteile 2, 3 auch durch U-förmige Bleche oder Blechpakete gebildet sein, von denen die Basis der U-Form in einer Außennut 11 und die Schenkel in den Durchgangskanälen 9, 10 angeordnet sind. Oder aber es kann auch ein Blech oder Blechpaket U-förmig und ein weiteres Blech oder Blechpaket stabförmig ausgebildet sein, um Rückschlußschenkel 2 und Jochteile 3 zu bilden, wobei das U-förmige Teil in eine Rinne 11 und in beide Durchgangskanäle 9, 10 eingelegt bzw. eingesteckt wird und das stabförmige Element in die andere Rinne 11 eingelegt wird. Eine Variante ist in den Fig. 5 bis 10 gezeigt. Dabei ist in das Gehäuse 6 ein U-förmiges Blech oder Blechpaket 12 eingeformt, welches ein Jochteil und beide Rückschlußschenkel bildet. In das so gebildete Element ist die Vormontageeinheit gemäß Fig. 7 bis 10, bestehend aus dem Hauptkern 1, dem Innenhüllzylinder 4, der ersten Wicklung, dem Außenhüllzylinder 5, der zweiten Wicklung eingesteckt, wobei der Hauptkern 1 ein Querjoch 13 zur Komplettierung des Magnetkreises aufweist. Hierbei wird das Gehäuse 6 becherartig um den U-förmigen Magnetkern 12 gespritzt. Die vormontierte Einheit gemäß Fig. 7 bis 10 kann dann in den Becher eingesteckt und kontaktiert werden, wonach dann der Verguß mit Vergußmasse erfolgt.

Bei dieser Ausbildung ist in das mit Boden ausgebildete Gehäuse 6 im Gehäuseboden eine Hochspannungsbrücke 14 eingeformt, die mit dem Hochspannungsanschluß der Sekundärwicklung steckverbindbar ist (Steckanschluß 15) und mit dem Zündkerzenanschluß 7 verbunden ist. Die Hochspannungsbrücke ist an sich vom Zündkerzenanschluß 7 aus zentrisch im Gehäuseboden eingebettet, wobei der Hochspannungsanschluß exzentrisch um den Magnetkern (12), insbesondere das eingeformte Jochteil, mit hochspannungsfestem Abstand von beispielsweise mindestens 1 mm herumgeführt ist und in die Höhlung des Gehäuses 6 austritt. In diesem Bereich ist der Steckanschluß 15 vorgesehen, in den das entsprechende Anschlußende der Sekundärwicklung beim Zusammenstecken eingesteckt werden kann. Der Hochspannungsanschluß kann noch durch ein elektrisches Funktionselement 16, beispielsweise durch eine Diode oder ein Entstörelement komplettiert sein.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Elektrische Stabzündspule nach Art eines Energiespeichers zur Versorgung einer Zündkerze oder eines derartigen Zündmittels einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer nach dem Otto-Prinzip arbeitenden Brennkraftmaschine, mit Hochspannung, mit einem weichmagnetischen Kern aus Kernteilen mit einem Hauptkern (1), Rückschlußelement oder -Elementen, insbesondere Rückschlußschenkeln (2) und Jochen (3), ohne oder mit einem Luftspalt in oder am Hauptkern mit oder ohne Permanentmagnet im Luftspalt sowie einer den mittig angeordneten Hauptkern umgebenden Primär- und Sekundärwicklung, wobei die Primärwicklung einen Primäranschluß zum Anschluß an die Stromversorgung aufweist, die Sekundärwicklung über den Kern magnetisch mit der Primärwicklung gekoppelt ist, so daß in der Sekundärwicklung durch Abschalten des Primärstromes der Primärwicklung eine Hochspannung induziert wird, und die Sekundärwicklung einen Sekundäranschluß zum Anschluß an die Zündkerze oder das Zündmittel aufweist, wobei der Hauptkern (1) von einem Innenhüllzylinder (4) aus Isolierstoff umgeben ist, auf den Hüllzylinder die erste Wicklung, insbesondere Primärwicklung, aufgebracht ist auf die erste Wicklung ein Außenhüllzylinder (5) aus Isolierstoff aufgebracht ist auf den die zweite Wicklung, insbesondere Sekundärwicklung, aufgebracht ist und wobei mindestens einige der Teile: Hauptkern (1), Hüllzylinder (4) mit erster Wicklung, Hüllzylinder (5) mit zweiter Wicklung mit elektrisch isolierender Spritzmasse umhüllt sind und/oder Zwischenräume zwischen einigen dieser Teile oder zwischen allen Teilen mit elektrisch isolierender Spritzmasse oder Vergußmasse ausgefüllt sind, oder ein die zweite Wicklung umgebendes zylindrisches Gehäuse (6) vorgesehen ist, wobei ferner am einen Ende der Zündspule Anschlußmittel (8) zum Anschluß von Anschlußleitern an die Wicklungen und am anderen Ende der Zündspule ein Zündkerzenanschluß (7) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Spritzmasse, in die mindestens das eine Ende der Stabzündspule und in die der Zündkerzenanschluß an diesem Ende der Zündspule eingeformt ist, oder in den Boden des Gehäuses (6), in dessen Boden der Zündkerzenanschluß und das eine Ende der Zündspule eingeformt oder eingesetzt ist, eine Hochspannungsbrücke (14) eingeformt ist, die mit dem Hochspannungsanschluß der Sekundärwicklung und mit dem Zündkerzenanschluß verbunden ist, wobei die Hochspannungsbrücke (14) durch die Spritzmasse oder den Gehäusewerkstoff isoliert in einem Abstand von mindestens einem Millimeter an dem Kernteil der Zündspule vorbeigeführt ist, der in axialer Richtung der Zündspule an den Zündkerzenanschluß folgend angeordnet ist, und auf einer Seite neben dem Magnetkern mit der Sekundärspule verbunden ist.

2. Stabzündspule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungsbrücke (14) mit dem Hochspannungsanschluß der Sekundärwicklung steckverbunden ist.

3. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungsbrücke (14) zentrisch im Gehäuseboden oder in der Spritzmasse eingebettet ist und der Hochspannungsanschluß exzentrisch, um den Magnetkern (1), insbesondere um dessen eingeformtes Jochteil, mit hochspannungsfestem Abstand herumgeführt ist und in bei Ausbildung eines Gehäuses die Höhlung des Gehäuses (6) mündet, wobei in diesem Bereich Steckanschlußmittel (15) zum Steckanschluß der Sekundärwicklung ausgebildet sind.

4. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Primär- und Sekundärwicklung eine Feldsteuerelektrode zur Vergleichmäßigung der elektrischen Belastung angeordnet ist.

5. Stabzündspule nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feldsteuerelektrode durch eine leitende Metallfolie zwischen den beiden Wicklungen gebildet ist.

6. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) aus elektrisch leitfähigem Material besteht oder mit diesem einseitig oder beidseitig (außen + innen) beschichtet ist.

7. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die den Außenmantel der Zündspule bildende Spritzmasse aus elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht.
8. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 5 dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise zentrisch zwischen Kern und Zündkerzenanschluß in die Hochspannungsbrücke (14) mindestens ein elektrisches Funktionselement (16), zum Beispiel eine Diode oder ein Entstörelement, eingeschaltet ist, das mit in die 10 Spritzmasse eingeformt ist.
9. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vormontierte Stabzündspule durch äußerlich aufgebrachte Rückschlußschenkel (2) und Jochteile (3) zu einer Stabzündspule 15 mit Mantelkern komplettiert ist.
10. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) am oberen und unteren Ende unmittelbar oberhalb und unterhalb der Hauptkernenden Durchgangskanäle (9, 10) auf- 20 weist sowie vorzugsweise auch axial gerichtete Außennuten (11) oder -rinnen, die endseitig in die Enden der Durchgangskanäle (9, 10) einmünden bzw. diese kreuzen, und daß die Rückschlußschenkel (2) und Jochteile (3) aus Stanzteilen aus weichmagnetischen Blechen 25 (Blechlammellenpaketen) bestehen, die in die Außennuten (11) oder -rinnen eingelegt und in die Durchgangskanäle (9,10) eingesteckt sind und an den Stoßkanten miteinander vorzugsweise stoffschlüssig verbunden sind. 30
11. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückschlußschenkel (2) und Jochteile (3) durch jeweils L-förmige Bleche oder Blechpakete gebildet sind, von denen ein Schenkel der L-Form in einer Außennut (11) oder - 35 rinne und der andere Schenkel in einem der beiden Durchgangskanäle (9,10) angeordnet ist.
12. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückschlußschenkel (2) und Jochteile (3) durch jeweils U-förmige 40 Bleche oder Blechpakete gebildet sind, von denen die Basis der U-Form in einer Außennut (11) oder -rinne und die Schenkel in den Durchgangskanälen (9, 10) angeordnet sind, oder daß ein Blech oder Blechpaket U-förmig und ein weiteres Blech oder Blechpaket stabförmig 45 ausgebildet ist, wobei ersteres in eine Rinne (11) oder Nut und die Durchgangskanäle (9, 10) und letzteres in die andere Rinne (11) oder Nut eingesetzt ist.
13. Stabzündspule nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Jochteil (3) Be- 50 standteil des Hauptkernes (1) ist, diesen zu einer T-Form ergänzt und analog in die Außennuten (11) oder -rinnen und den einen Durchgangskanal (9 oder 10) L-förmige Bleche oder Blechpakete oder ein L-förmiges und ein stabförmiges Blech oder Blechpaket eingesetzt 55 ist.
14. Stabzündspule nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß in das Gehäuse (6) ein U-förmiges Blech oder Blechpaket (12) einge- 60 formt ist, welches ein Jochteil und die Rückschlußschenkel bildet, und daß in das so entstandene Element die Vormontageeinheit, bestehend aus Hauptkern (1), Innenhüllzylinder (4), erster Wicklung, Außenhüllzylinder (5), zweiter Wicklung eingesteckt ist, wobei der Hauptkern (1) gegebenenfalls ein Querjoch (13) zur 65 Komplettierung des Magnetkreises umfaßt, oder daß in das Gehäuse (6) ein E-förmiges Blech oder Blechpaket (12) eingesetzt oder eingeformt ist, welches ein Joch-

teil, die Rückschlußschenkel und den Hauptkern (1) oder einen Teil des Hauptkernes (1) bildet, und daß in das so gebildete Element die Vormontageeinheit, bestehend aus Innenhüllzylinder (4), erster Wicklung, Außenhüllzylinder (5), zweiter Wicklung, eingesteckt ist, wobei gegebenenfalls ein Querjoch (13) oder ein Querjoch mit einem Teil des Hauptkernes (1), der diesen zu dem ganzen Hauptkern (1) ergänzt, zur Komplettierung des Magnetkreises aufgesetzt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 4

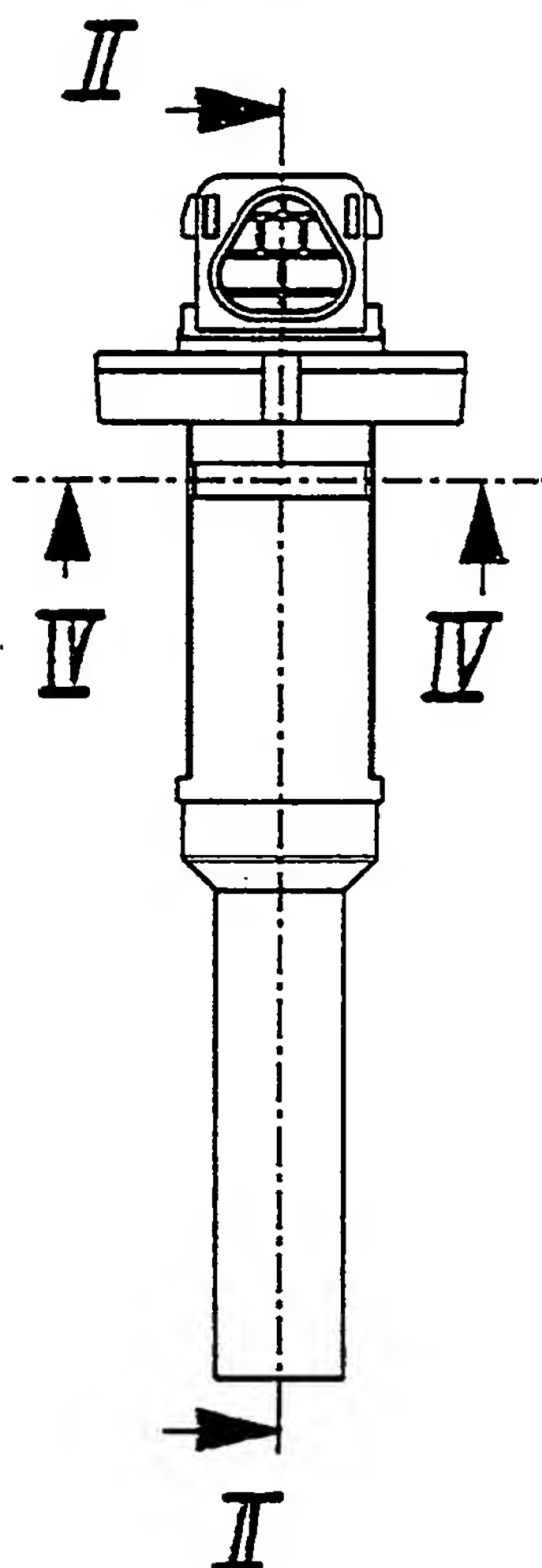
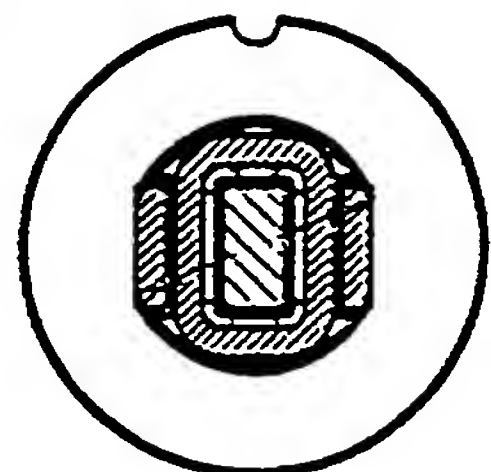
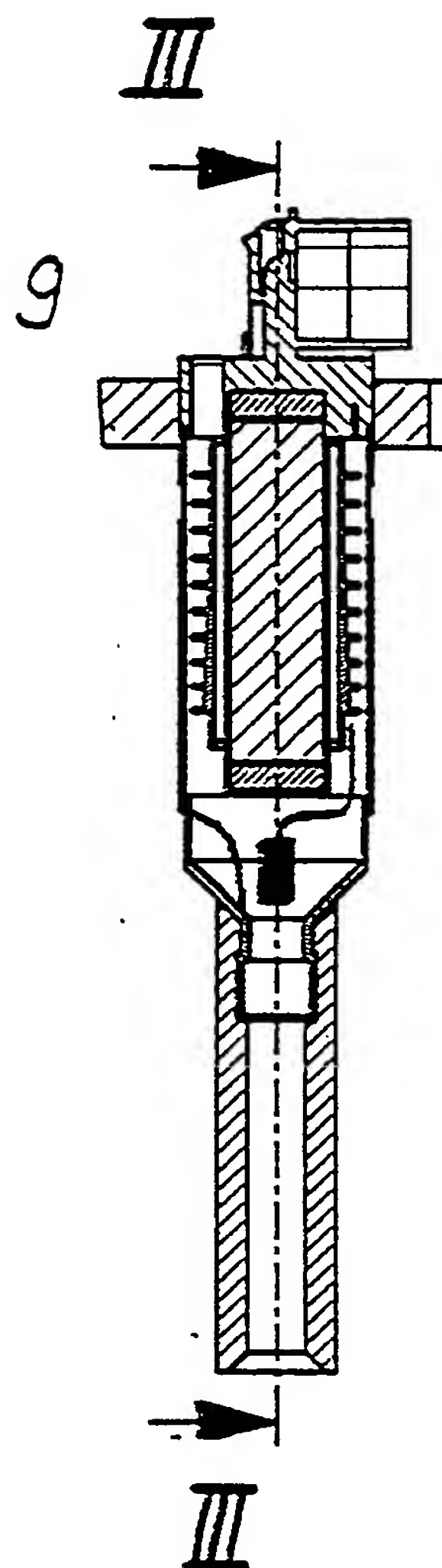


Fig. 1

Fig. 2



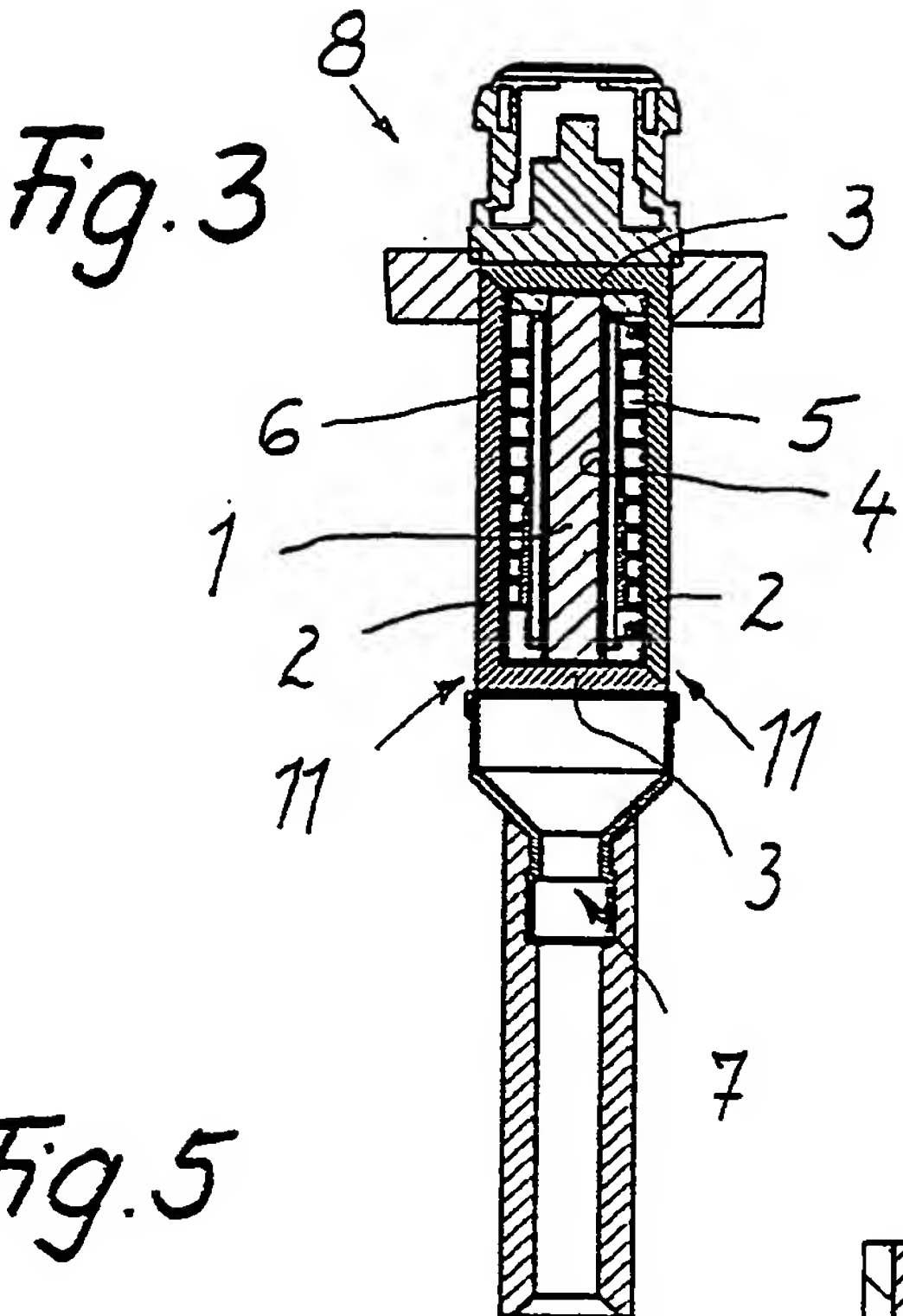


Fig. 5

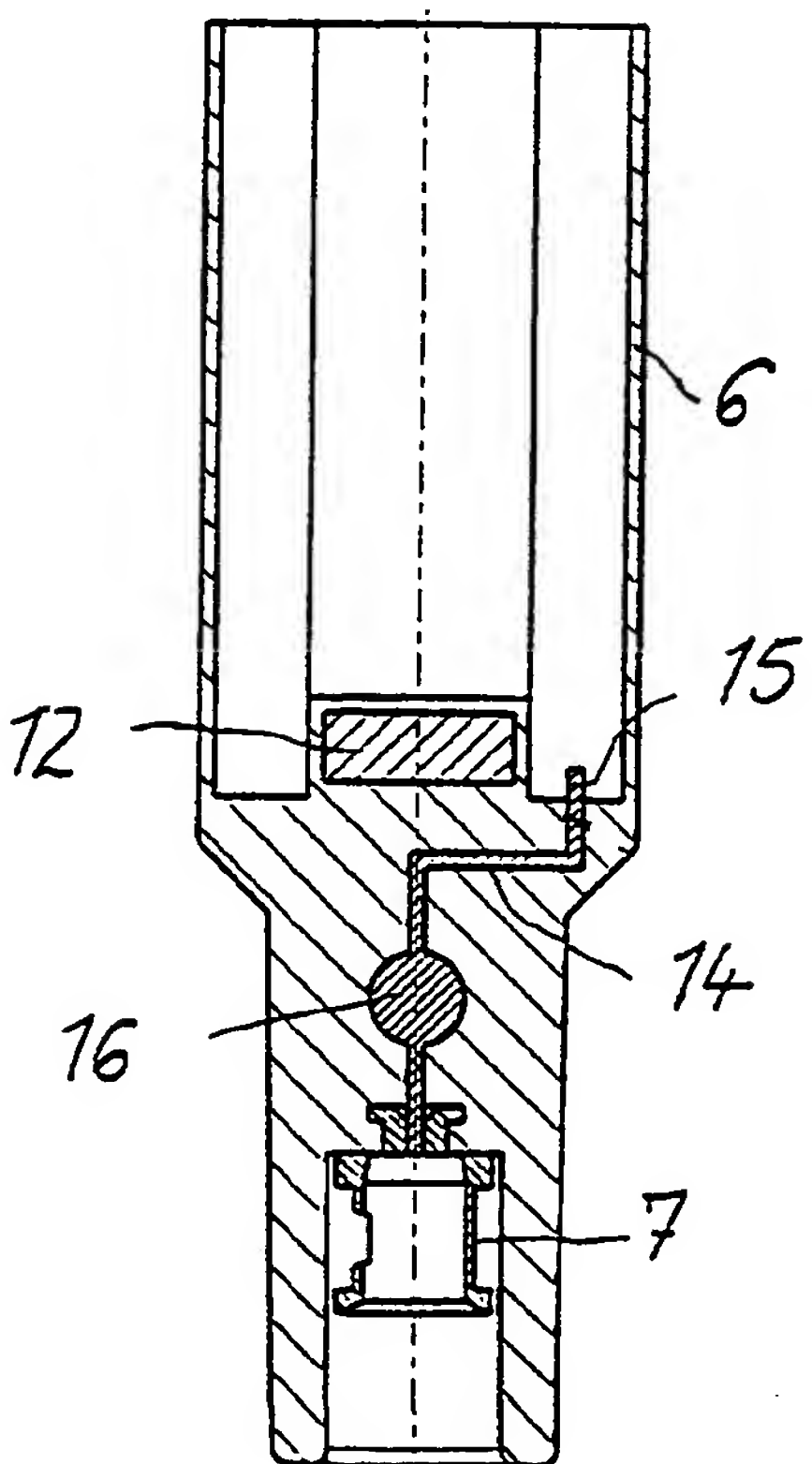


Fig. 6

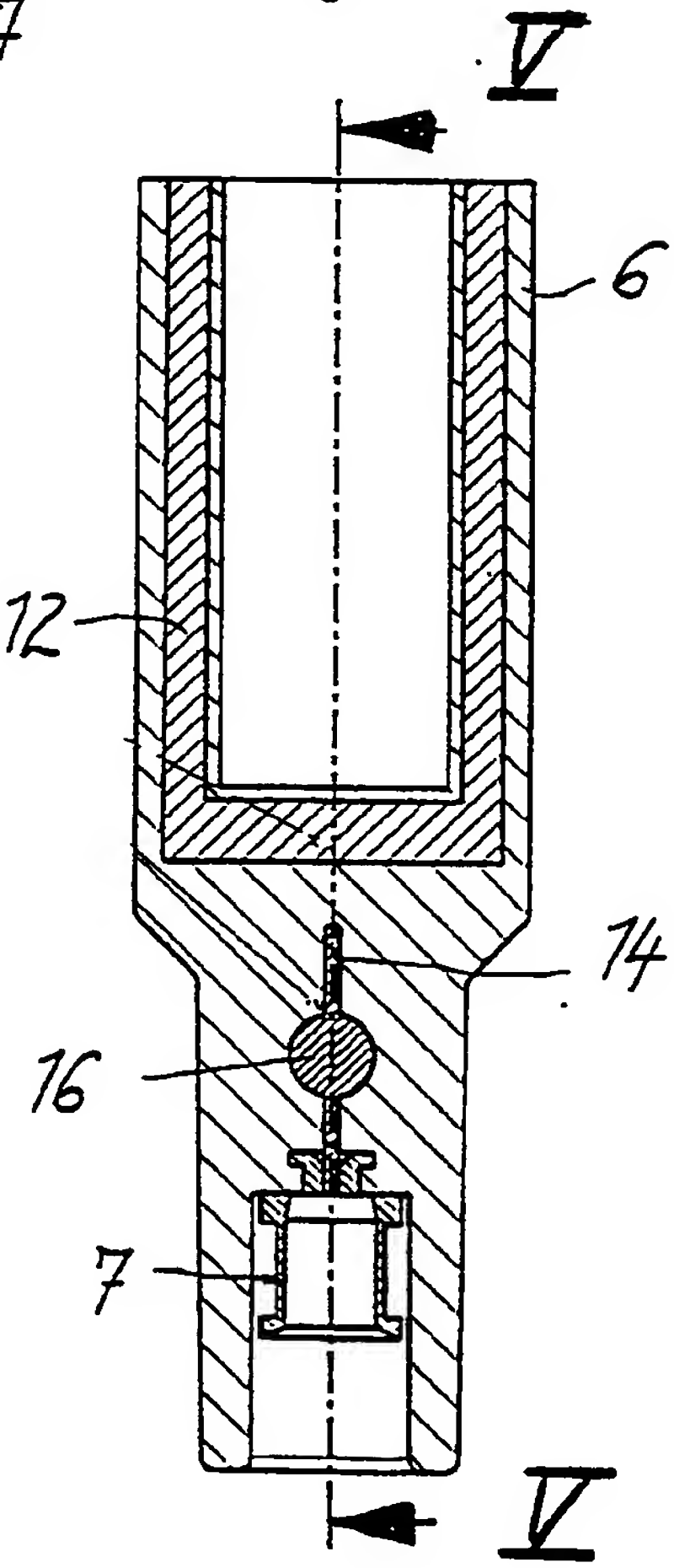


Fig. 7

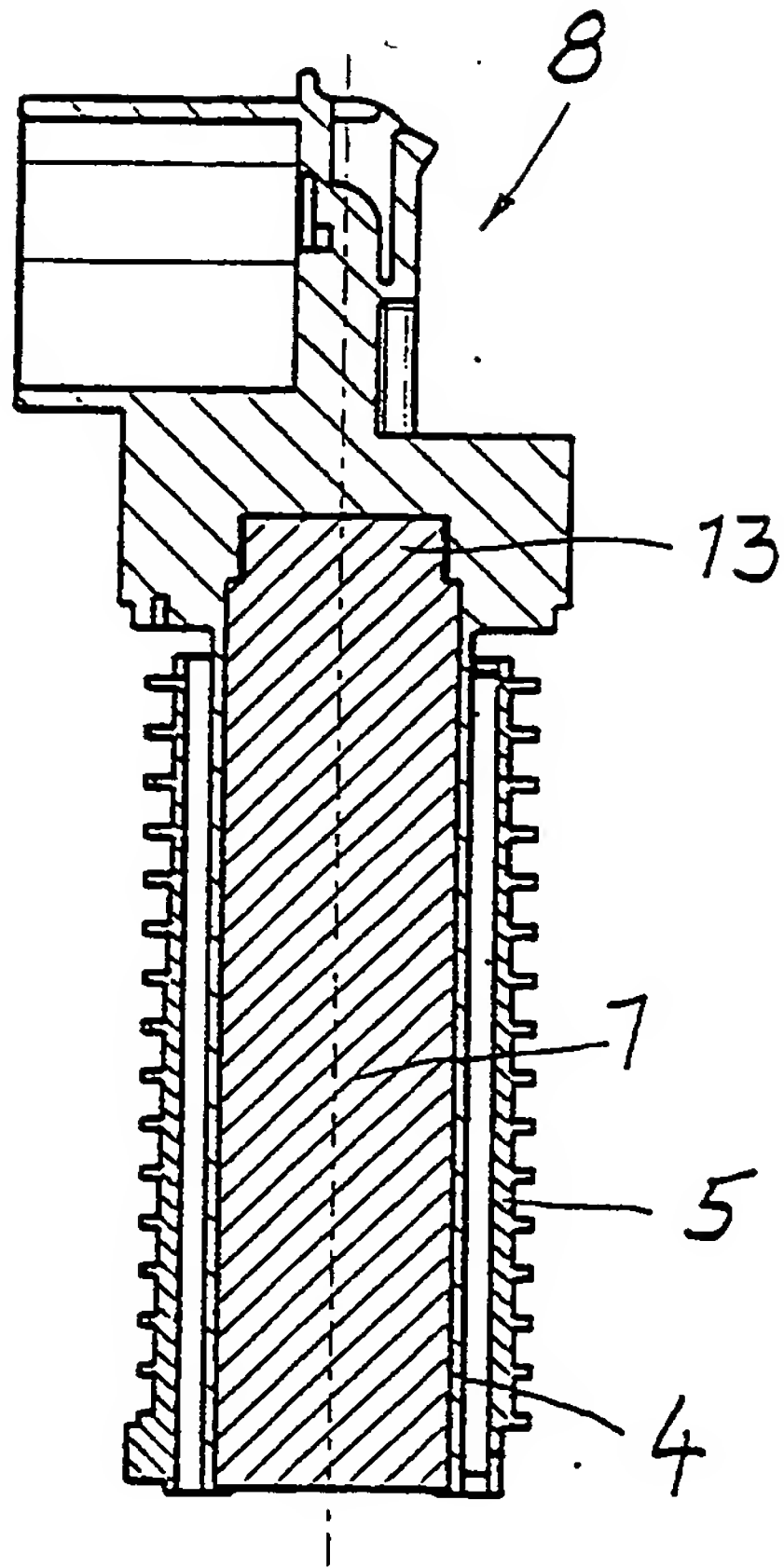


Fig. 8

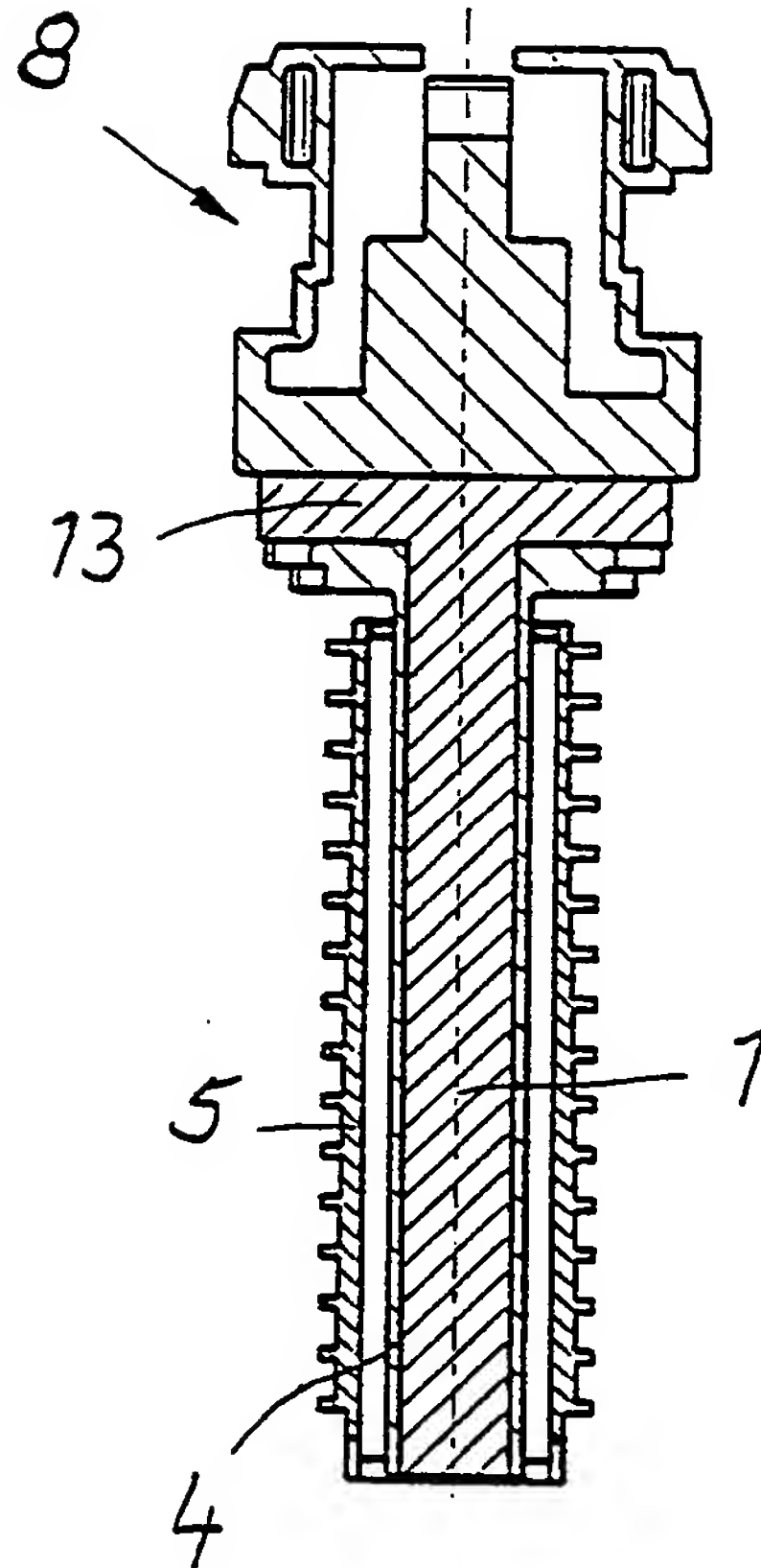


Fig 9

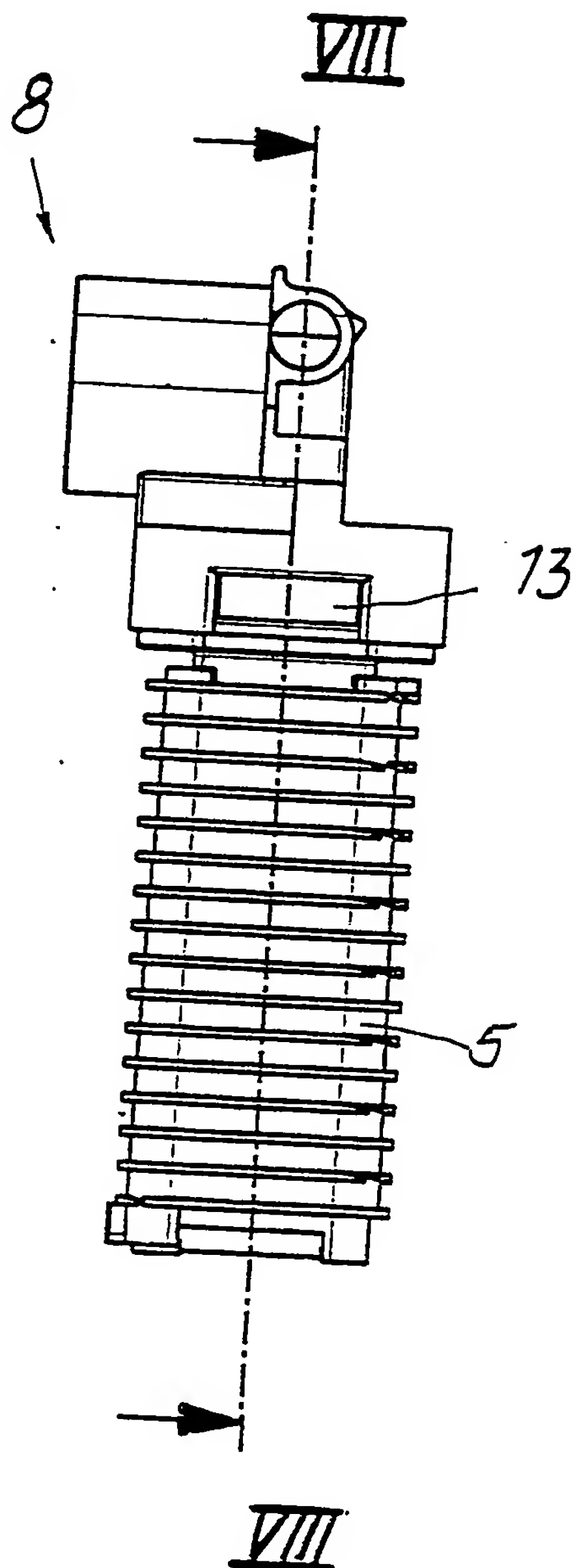


Fig. 10

